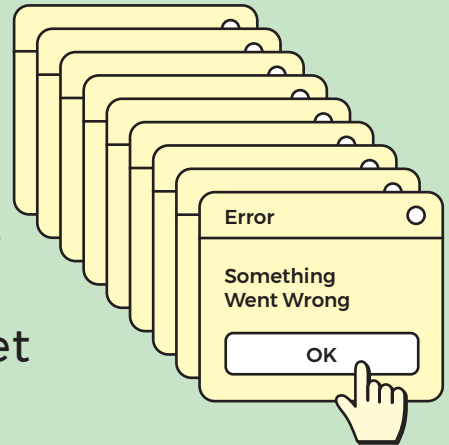


Markku I. Nurminen

Kenen työtä tietokone tekee?

Työinformatiikan perusteet



Kenen työtä tietokone tekee?

Työinformatiikan perusteet

Markku I. Nurminen

© 2023 Markku I. Nurminen

Kustantaja: BoD – Books on Demand, Helsinki, Suomi

Valmistaja: Bod – Books on Demand, Norderstedt, Saksa

ISBN: 978-952-33-9066-9

Sisällysluettelo

JOHDATUS	5
Taustasta ja työn käsitteestä	6
Etsintäkuulutetaan: tietokoneistetun työn tekijät	9
Kirjan sisältö ja Laboriksen perintö	11
Taustajoukoille kiitos!	15
1. YKSILÖN TYÖ	17
Tietojärjestelmän käyttö on osa varsinaista työtä	18
Business prosessit työn esitysmuotona	30
Prosessiajattelun voima	45
Ketteryydestä	61
Sisäisestä työelämästä	74
2. YHTEISTYÖ	85
Yhdessä tekemisen sielu	86
Byrokraattinen organisaatio	91
Organisaation syntysanat	99
Työroolin käsite	107
CSCW	117
Johtajan työrooli	124
Entä jos kaikki johtajat yhtäkkiä katoaisivat?	131
3. PALVELUTYÖ	143
Palvelutyön logiikka	144
Ulkoistaminen ja asiakkuus	158
Palvelun tuottaja muotoilee palvelunsa	161
Asiakas täysivaltaiseksi osapuoleksi	170
Terveystuolto palveluna	175
Työn arvo	184
4. TIETÄMINEN	189
Tekijä tarvitsee tietoa	190
Tietämisen johtaminen (Knowledge Management)	198
Tietäminen ihmisen työnä	212
Tieto työssä	221
Tietämisen muuttuminen	229

5. MUUTOS	237
Muutos ja tietotekniikka	238
Tietojärjestelmä ennen tietokoneita	240
Tietotehdas	245
Tietopankki	253
Järjestelmän konteksti	262
Sulautettu järjestelmä eli muutosanalyysi	269
Muutos, muutos	275
Muutoksen tekijät	278
Tietojärjestelmät ja organisatorinen muutos	288
PÄÄTÖS	299
Tangon tekeminen	302

Johdatus

Tällä kirjalla on yksi, toisia tärkeämpi tavoite. Tässä etsitään selväjärkistä käsitystä siitä, miten tietotekniikka niveltyy ihmisten tekemään työhön. Toisin sanoen: mitä tapahtuu, kun tietokone suorittaa sen muistissa olevaa ohjelmaa ilman että kenenkään tarvitsee toimintaa yksityiskohtaisesti ohjata? Syntyykö siinä lisäarvoa ja kuka sen saa? Toiveenamme on, että tämän mietinnän avulla voitaisiin tietotekniikka ja sen kehitys edes joltakin reunalta saada hallintaan.

Taustasta ja työn käsitteestä

Kesällä 2023 aion viettää 60-vuotistaiteilijajuhlaani tietojenkäsittelijänä. Silloin tulee kuluneeksi kuusi vuosikymmentä siitä, kun minulle ensimmäisen kerran maksettiin alan osaamisesta. Parikymppisenä nuorukaisena ja uunituoreena luonnontieteiden kandidaattina olin saanut kesätyöpaikan Tampereen IBM:n piirikonttorissa. Kesän merkittävin työni oli laadunvalvontaohjelma J.W. Enkvistin selluloosatehtaalte. Työpaikkani ja palkkani oli hyvin ansaittu. Paikallisessa *Service Bureau*'ssa oli tosin monia työtovereita, jotka olivat ohjelmoinnin alalla minua kokeneempia, mutta minäpä olin koko joukon ainoa, joka osasi kaksi asiaa: aliohjelman käytön IBM 1401 tietokoneen *Assembler*-kielessä sekä neliöjuuren laskemisen samassa ympäristössä. Ilman neliöjuurta ei laadunvalvonnasta olisi tullut yhtään mitään, onhan yksi sen avainkäsitteistä keskihajonta, minkä määrittäminen vaatii neliöjuuren laskemista. Minulle se ei ollut konsti eikä mikään, olinhan matematiikan opinnoissani ehtinyt jo perehtyä numeerisen analyysin perusteisiin. Aliohjelmarakenteen iskukyky nousi esiin, kun tiettyä tehtävää, esimerkiksi neliöjuuren laskemista, piti suorittaa useissa eri pääohjelman kohdissa. Ilman aliohjelmarakennetta tämän tehtävän koodi olisi pitänyt kokonaisuudessaan kopioida jokaiseen käyttöpaikkaan. Aliohjelmarakenne oli kyllä esitetty manuaaleissa, mutta eivätpä olleet työtoverit käyneet lukemassa näitä ohjeita tai ymmärtäneet niitä – ennen kuin asian heille selitin.

Tekemäni sovelluksen elinkaari jakautui kahteen vaiheeseen, niin kuin sovellusten laita yleensäkin oli: kehittämisvaiheeseen ja sarjaan tuotantoajoja. Ensimmäisessä vaiheessa minun tuli perehtyä tehtävään, suunnitella siinä tarvittavat tietojoukot ja hahmotella ohjelmien rakenne ja operoinnin vaiheet, esimerkiksi reikäkorttitiedostojen lajitteleminen tiettyyn järjestykseen. Ohjelmointia seurasivat lukuisat testausajot, ennen kuin saatoin olla vakuuttunut ohjelmien riittävästä virheettömyydestä. Palvelukeskukseen ansaintalogiikkaan kuului, että sovellusta tulitisiin ajamaan lukuisia kertoja, niin että kehittämiseen kohdistetut investointikulut saataisiin vähä vähältä korvatuiksi. Joskus tätä ajatusta on kutsuttu salamimalliksi: viipale kerrallaan. Muu henkilökunta oli jo ennen rekrytointiaan hankkinut oman osaamisensa, minun oppimiseni jatkui vielä harjoittelukauteni ajan, olinhan vasta edellisenä talvena osallistunut yksityisesti IBM:n järjestämälle muutaman viikon ohjelmointikurssille. Tuohon aikaan ei nimittäin yliopistoissa ollut sen enempää tietokoneita kuin tietotekniikan opetustakaan.

Entä mitä hyötyä tekemästani sovelluksesta oli ja kenelle? Service Bureau oli palvelukeskus, jonka asiakkaat maksoivat saamistaan palveluista, siis sovellusten kehittämisestä ja niiden käytöstä. Asiakas päätti myös, mitä sovellukseen viime kädessä säilytettiin. Niin kuin palveluissa yleisemminkin (ks. tämän kirjan lukua 3), palvelussa syntyvän lisäarvon on tavallisesti määrä koitua asiakkaan hyväksi. Tässä tapauksessa asiakas siis sai käyttöönsä sarjan laadunvalvontaraportteja, mahtoiko olla kerran viikossa. Raporteista löytyvistä mahdollisesti esiintyvistä laatuongelmista saattoi seurata esimerkiksi sovitun selluloosakaupan peruuntuminen tai sen hinnan alentaminen. Jos kyseessä olisi ollut kriittisempi tuote kuten lääkkeet tai elintarvikkeet, olisi ne ennen toimitusta asetettu toimituskieltoon, kunnes laadunvalvonta olisi ne vapauttanut edelleen toimitettaviksi. Hylätyt tuotteet olisi todennäköisesti tuhottu tai uusiokäytetty vaikkapa biopolttoaineena. Joka tapauksessa toimiminen selluloosamarkkinoilla edellytti uskottavasti todennettavissa olevaa laatutasoa. Tämän vaatimuksen arvoa voidaan haarukoida eräänlaisen negativismin kautta; siis mitä menetettäisiin, jos tätä tasoa ei pystytä todentamaan tai jos se hetkellisesti pettää?

Tietokoneet toimivat tuohon aikaan eräkäsittelyperiaatteen mukaisesti. Eräkäsittely toimeenpantiin määrävälein, esimerkiksi kerran tai kaksi kertaa kuussa. Tiedostot olivat pääsääntöisesti reikäkorteille lävistettyjä peräkkäistiedostoja, joihin päivityksiä voitiin tehdä vain näiden eräajojen yhteydessä. Ajoja suoritti erityinen tietokoneoperaattori. Nämä seikat mainitsen sen vuoksi, että ne auttavat ymmärtämään, minkä takia tietojärjestelmiä on niin yleisesti mielletty ihmisten ja organisaation muusta toiminnasta erillisiksi asioiksi. Ei tietokoneoperaattori ollut aktiivinen osapuoli sellunvalmistuksessa. Hänellä oli oma valtakuntansa, konehuone, joka oli yhteydessä ulkomaailmaan tiukkojen rajamuodollisuuksien välityksellä. Rajan ylittivät molempiin suuntiin pääasiassa vain reikäkortit, ulos pääsivät myös esimerkiksi rivikirjoitintulosteet.

Meidän on aika helppo kuvitella, miten laadunvalvontaa toimitettiin sellutehtaalla ennen tekemääni tietojärjestelmää. Laadunvalvontapäälliköllä oli käytettävissään kaksi ryhmää, laboratorio- ja laskentaryhmät. Laboratorior ryhmä määrittä näytteenottopaiikat ja aikataulun, jotka takasivat otettavien näyttöjen edustavuuden: niiden perusteella voitiin sitten tilastotieteeseen perustuen esittää uskottavia väitteitä koko tuotannon laadusta. Tämä ryhmä myös konkreettisesti huolehti näyttöjen ottamisesta ja analysoimisesta. Nämä tiedot toimitettiin laskentaryhmälle, joka suoritti tilastolliset laskutoimitukset tulkittaviksi. Tietokoneohjelman tehtäväksi määriteltiin juuri näiden laskutoimitusten tekeminen. Yhtiössä oli laskettu, että puolen tusinan henkilön vahvuinen

laskentaryhmä voitaisiin supistaa yhden henkilön suuruiseksi, eivätkä tietokoneajoista aiheutuneet kustannukset olleet juurikaan suuremmat kuin yhden tai enintään kahden henkilön palkkauksen vaatimat.

Ensimmäiseksi voidaan tekemästani järjestelmästä todeta, että sen avulla tehtiin kukaquinkin tarkasti samoja asioita kuin ennen oli tehty käsityönä: erityiseen ympäristöön sovellettuja tilastollisia laskelmia. Uusia tehtäviä ei pyrittykään järjestelmään sisällyttämään. Myöhemmin tosin huomattiin, että tietokoneen ymmärtämään muotoon tallettettuja tietoja säilyttämällä olisi voitu vähän niin kuin lisäbonuksena muodostaa yhtä eräajokautta pidempiä aikasarjoja. Jos siis tekemisen sisältö säilyi entisellään, tekemisen tapa ja tekijät muuttuivat.

Vastuullista toimijaa on tarpeen peräänkuuluttaa ainakin silloin, kun ollaan tekemässä tavoitteista toimintaa. Tällaisen toiminnan työssijana kulttuurissamme voidaan pitää työelämää: töihin mennään yleensä tekemään jotain tulosta. Käytämmekin tässä kirjassa käsitettä *työ* monimutkaisemman käsitteen *tavoitteinen toiminta* sijasta. Otsikon kysymys tietokoneen tekemästä työstä nostaa esiin tietotyön käsitteen, nouseepa siinä esiin uusi tutkimusaluekin, nimittäin *Työinformatiikka*. Taustalla on ajatus, että työ ei ota sujuakseen ilman tietoa tai osaamista. Nimikkeet suuntaavat mielenkiintoa myös työn niihin piirteisiin, jotka tulevat esiin, kun sen tekemisessä käytetään tietotekniikkaa.

Tarkoituksena ei kuitenkaan ole kokonaan kääntää selkää varsinaisen työelämän ulkopuolella tapahtuvalle toiminnalle, muodostavathan erilaiset tietotekniset järjestelmät ja laitteet tärkeän apuvälineen kansalaisten vapaa-ajankin puitteissa. Monien asioiden hoitaminen sähköisillä markkinoilla ja hallinnon rajapinnoissa sekä lähiympäristön hallinta ovat tällaisia toimintamuotoja. Tavoitteisen toiminnan painopisteenä voi olla myös toimijan itsensä kokemus elämys tai muutos, esimerkiksi osaamisen paraneminen opiskelun tuloksena tai mielentilan toivottu rentoutuminen mielimusiikkia kuuntelemalla. Tässä kirjassa tarkastelemme työn tekemistä yleisesti, nimenomaan tavoitteisena toimintana. Näin toivomme, että kirja antaisi ymmärrystä myös muuntyyppisiin toiminnan lajeihin kuin erityisissä työpaikoissa tehtävään työhön. Toisin päin käännettynä: jos puuhastelulla ei ole lainkaan tavoitetta, emme kutsu sitä työksi. Ymmärrämme siis työn tekemisen hyvin laajasti, sen piiriin kuuluvat myös useimmat kotiaskareet, harrastukset ja opiskelu. Myös suunnittelu, johtaminen ja päätöksenteko ovat työtä, innovoinnista puhumattakaan. Näin toivomme voivamme torjua ajoittain esiintyvän väheksyvän tai halventavan asennoitumisen työn tekemiseen. Kyllä työn tekeminen on hyvinvoinnin

lähde vielä tänäkin päivänä. Uskomme sittenkin useimpien mieluummin olevan työn tekijöitä kuin työttömiä.

Etsintäkuulutetaan: tietokoneistetun työn tekijät

Laadunvalvontaraportin tekemiseen käytettiin ihmistyön lisäksi tietokoneen laskentakapasiteettia, mutta kuka oli uudessa tilanteessa tämän työn tekijä? Tässä kirjassa haluamme varata toimijan roolin ihmisille ja suhtaudumme siksi varauksellisesti, jopa kriittisesti sellaisiin ajatuksiin ja myös sellaiseen kielenkäyttöön, joiden mukaan tietokoneetta tai robottia voitaisiin pitää joidenkin tehtävien toimijana. 1960-luvun maisemassa oli helppo löytää sellutehtaan järjestelmälle *toimija*¹, ihan siis fyysinen henkilö. Järjestelmien eräajot suoritti tietokoneoperaattori, joka ajon valmisteltuaan käynnisti ja suoritti ajon. Toiminta oli fyysisestikin näyttävää, kun usein mittavat reikäkorttitiedostot piti saada lajiteltua, syötettyä ohjelmalle ja otettua talteen lävistyksen ja tietokoneajojen jälkeen. Mutta eihän tämän operaattorin tarvinnut tietää mitään laadunvalvonnasta tai sellunkeitosta. Ei hän siten voinut olla vastuussa tulosten paikkansapitävyydestä. Yhtä vähän vastuuta voidaan säilyttää ohjelman kirjoittajan niskoille, vaikka toki käytännössä voi käydä niin että ohjelma kaatuu ennen kuin saa asiansa valmiiksi tai antaa jostakin muusta syystä virheellisen lopputuloksen. Jos ohjelmoijan työnantaja, tässä tapauksessa palvelutoimisto on ohjelman hyväksynyt tuotantokäyttöön, on se samalla ottanut vastuun sen vaikutuksista, vaikka usein tuon kaltainen vastuu vielä nykyäänkin tuntuu kovin ohuelta. Eiköhän paljon paremmin kokonaisuuden hallinta mahtaisi olla sillä tehtaalle jääneellä laskentaryhmän jäsenellä, jonka tehtäviin kuului käsiteltävien tietojen kokoaminen ja huolehtiminen niiden lävistämisestä reikäkorteille (palvelukeskus tarjosi tätä osana kokonaissopimusta). Aikaisemminkin juuri hän toimi laskentaryhmän esimiehenä ja oli siten vastuussa laskennasta. Ainakin hän pystyi laadunvalvonnan raportteja tulkitsemaan selluloosan valmistuksen näkökulmasta.

Miksi sitten olemme heti alkuun niin kiinnostuneita vastuukysymyksistä työtilanteissa, joissa käytetään hyväksi tietotekniikkaa? Siksi, että se on koko tämän kirjan pääkysymys. Koska työtilanteita on kovin monenlaisia, muotoilemme kysymyk-

¹ Käytämme sanaa ”toimija” kuvaamaan työn tekijää, jonka ei tarvitse olla työsuhteessa vrt. työntekijä, jolla tavallisesti on työnantaja.

sen vähän laajemmin ja yleisemmin: ”Mitä tapahtuu, kun tietokone toimii näennäisesti itsekseen osana jonkin työkokonaisuuden suorittamista?” *Tekeekö tietokone oikeasti jotakin?* Mitä se mahtaa tavoitella ja mikä on sen motiivi? On esimerkiksi vaikea kuvitella, mitä tietokone tekisi suurella määrällä selluloosaa. Sama tavoitteisuuden ongelma leimaa myös toista sovellus-alueetta, joka nykyään näyttää saavan runsaasti julkisuutta. Kun tietokone ihmisen asiaan puuttumatta ohjaa laivaa tai autoa liikenteessä, niin arvoitukseksi meille taitaa jäädä mihin tietokone haluaisi matkustaa ja mitä asioita se haluaisi kohteessaan toimittaa. Meistä tuntuu tässä kirjassa luontevalta ajatella, että teennäisällyn tai robotin tekemä toiminta käy ymmärrettäväksi vasta, kun se nähdään yhteydessä ihmisten toimintaan ja tavoitteisiin. Luontevuuden ohella saamme palkkioksi sen, että meidän ei tarvitse ryhtyä selittämään tietokonesubjektin erityispiirteitä. Johtuuko sen kärtyisyys esimerkiksi lapsena koetuista traumaista tai syrjäytymisen tunteesta. Meidän on toisin sanoen helpompi mieltää, että on tarkoituksenmukaista suhtautua tietokoneeseen pikemminkin työkaluna kuin työtoverina.

Turun yliopistossa toimineen tutkimusryhmä Laboriksen ensimmäinen mittava hanke oli nimeltään *Tietotyöprojekti*. Tietotyö on ihan tahallaan arkipäiväisen tuntui- nen sana. Olemme halunneet välttää joidenkin työtilanteiden leimaamista erityisesti *tietointensiivisiksi*, jolloin kaikki muut työt leimautuisivat ei-tietointensiivisiksi. Tämä jaottelu tuo mieleen *Tayloristisen*² periaatteen, jossa jyrkästi erotettiin toisistaan yhtäältä ajattelemisen ja työtehtävien suunnittelu, ja toisaalta suorittava työ. Lähtökohtanamme on se, että kun työ ymmärretään tavoitteiseksi toiminnaksi, edellyttää tavoitteisuus tiedon mukana olemista, pitäähän meidän tietää tavoitteemme ja pystyä seuraamaan sen toteutumista. Niinpä ei oikeastaan olekaan olemassa työtä, joka ei olisi samalla tietotyötä.

Tiedämme toki hyvin, että nykyisin on seksikästä vanhoa ”tekoälyn” nimiin. Robotit alkavat muka tehdä aina vain enemmän ihmisten töitä ja vievät heiltä ennen pitkää työpaikatkin. Emme halua kuitenkaan päätyä juupas/eipäs -rintaman asetteluun keinoälyn toimijuudesta. Jos tällainen rintamanasettelu väistämättä tapahtuisi, asettuisimme var-

”
Tekeekö tietokone oikeasti jotakin?”

² Taylorismista keskustellaan enemmän tämän kirjan toisessa luvussa.

maankin ihmisten puolelle robotteja vastaan siitä yksinkertaisesta syystä, että itse olemme ihmisiä. Emme kuitenkaan toivo joutuvamme osapuoleksi tällaiseen vastakkainasetteluun emmekä halua olla ”teko-äly-mystön” puolestapuhujia. Tämän kirjan myötä pyrimme osoittamaan, että on mahdollista luoda sellainen käsitteellinen rakennelma, joka selittää ihmisen toiminnan ja tietotekniikan välisen suhteen ilman, että meidän tarvitsee antaa sen toiselle osapuolelle (kutsuttakoon sitä tietokoneeksi, ”tekoälyksi” tai roboteiksi) ominaisuuksia, jotka kuuluvat ihmisen, siis toimivan subjektin elinpiiriin. Jos me tässä ajatuskokeessa onnistumme, avautuu meille mahdollisuus elää ja suunnitella tekemisiämme ilman mystiikkaa itsestään toimivista roboteista ja teennäisälystä. Jos joku tästä huolimatta kumminkin tekee päinvastaisen ratkaisun, tiedämme tämän valinnaksi ja voimme täydellä syyllä odottaa esitettävän tälle valinnalle perusteluja.

Kirjan sisältö ja Laboriksen perintö

Kirjan sisältö perustuu keskeiseltä osin niihin käytännön kokemuksiin ja teoreettisiin viitekehyksiin, joita on syntynyt suunnilleen vuosina 1980–2010 Turun yliopistossa toimineen tutkijaryhmän työssä. Ryhmä kutsui itseään nimellä *Laboris*; nimeen on piilotettu molemmat tärkeimmät lähtökohdat: Labor ja IS. Labor on latinaa ja tarkoittaa työtä, kun taas IS on tietojärjestelmiä ja niiden tutkimista (Information Systems research) merkitsevä lyhenne. Laboriksen tutkimusalana oli siis tietojärjestelmien ja työn välinen suhde; miten tuon suhteen käsitämme ja miten tätä ymmärrystä voidaan käyttää tietotekniikan hyötykäytön parantamiseksi. Tietotekniikka on kehittynyt valtavasti sen alkuajoista nykypäivään asti. Tästä huolimatta ihmiset tuntuvat jatkuvasti kokevan isoja vaikeuksia tämän tekniikan käyttämisessä, ilmoittavatpa jotkut, että tietokoneet hankaloittavat tai suorastaan estävät heidän työnsä tekemistä. Eikä tuotettavien tietojärjestelmien laatukaan tunnu vakuuttavasti parantuneen, kun tuon tuosta julkisuuteen ryöpsähtää toinen toistaan mehevempiä skandaaleja. Tutkittavaa siis riittää.

Toimintansa aikana Laboris suoritti melkoisen määrän (30–40) tapaustutkimuksia kotimaisissa organisaatioissa. Osaan niistä saatiin rahoitusta julkisen sektorin instituutioilta (esim. Suomen Akatemia, Työsuojelurahasto, TEKES, Työministeriö), mutta lähes kaikissa tapauksissa myös yhteistyökumppanina ja tutkimuksen kohteena ollut organisaatio oli sitoutunut maksamaan tuottamistamme tuloksista ihan riihikuivaa rahaa.

Asiakkaalleen Laboris tarjosi palvelupakettia, jonka keskeisenä sisältönä oli organisaation valittujen tietojärjestelmien hyötykäytön arviointi. Lähestymistapa oli mo-

nitieteinen, ryhmässä kun oli usean tieteenalan edustajia. Tutkimusmenetelmissä sommiteltiin kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten menetelmien luovia yhdistelmiä, käyttäjien semistrukturoidut haastattelut osoittautuivat parhaaksi tiedonkeruumenetelmäksi, mutta joissakin asioissa kyselylomakkeet olivat hyvinkin vahvat. Yleisenä havaintona oli, että kutakuinkin kaikissa tapauksissa löysimme yllättävän suuren määrän *mähjäämistä*, jolla nimellä kutsuimme kaikkea varsinaiseen työn tekemiseen kuulumatonta puuhastelua, korjailua ja epävarmuudesta aiheutuvaa selville ottamista. Valistuneen arviomme mukaan käyttäjiltä kului ainakin kokonainen työpäivä viikossa näiden tietokoneiden turhanpäiväiseen palvelemiseen.

Näillä tapaustutkimuksilla on ollut suuri merkitys kirjassa esitettyjen viitekehysten syntyyn ja tulkintaan. Valtaosa näiden tutkimusten tuloksista on julkisuudessa riittävästi raportoitu, eikä niitä aikaisemmin ole kootusti esitetty, ei ainakaan yhdessä niiden alla lepävien teoreettisten viitekehysten kanssa. Emme nytkään tarkoita esittää niitä tieteellisinä teorioina, tyydymme viittaamaan näihin tapaustutkimuksiin esimerkinomaisesti matkan varrella, kun se aiheen puolesta sopii. Tarinan kertominenhan on tyyllilaji, joka on jo nykyään ottanut oman paikkansa myös tieteellisessä kommunikaatiossa. Mielestämme ajan hammas ei ole juurikaan syönyt näiden kertomusten kuvausvoimaa. Mähjääminen tuntuu olevan ehtymätön luonnonvara. Päinvastoin, ajattelempa, että vihdoin voimme kokemuksistamme kertoa enää loukkaamatta minkään organisaation tai sen työntekijän yksityisyyttä.

Kun järjestimme ensimmäisen hankkeemme arviointitilaisuuden, eräs arvioijista totesi tutkimusryhmällä olleen hyvä tuuri, kun se sattui löytämään sellaisen kohteen, jossa oli niin paljon ongelmia (mähjäämistä) selvitettäväksi. Jännittävää kyllä, tämä tuuri jatkui keskeytyksettä koko Laboriksen toimintakauden ajan. Työlähtöinen analyysimenetelmä tuntui auttavan meitä löytämään vakavia tietojärjestelmien hyötykäytön ongelmia lähes kaikissa organisaatioissa. Pari kertaa ongelmat sisälsivät niin suuria skandaaleja, että havaitsimme kohdeorganisaatioiden vastuuhenkilöiden työuran olevan vaarassa. Riensimme näiden tueksi vakuuttamalla päätöksentekijöille, että nähdyn taseisia ongelmia esiintyy ihan kaikissa organisaatioissa. Osasimme myös usein antaa hyviä vihjeitä vaikeuksista toipumiselle.

Laboriksen työhön on aktiivisesti osallistunut suuri määrä tutkijoita, jatkuihan sen toiminta hyvinkin parikymmentä vuotta. Heitä on niin paljon, että minun on pakko tyytyä vain luettelemaan heidät aakkosjärjestyksessä ilman sen henkilökohtaisempia muisteluita. Suuret kiitokset heille kaikille! Tai meille kaikille. Laitoin listaan

omankin nimeni, ”olinhan siellä minäkin.” Yhdessä teimme työtä tärkeän asian eteen. Kas tässä:

Satu Aaltonen	Pirkko Karhu	Berit Mäkeläinen
Inger Eriksson	Jari Kesti	Jukka Niemelä
Anneli Finneman	Pia Ketola	Markku I. Nurminen
Ulf Forsman	Mika Kirveenummi	Pekka Reijonen
Jukka Heikkilä	Juha Koivisto	Marjo Snellman
Riitta Hellman	Kalle Koota	Kimmo Tarkkanen
Katariina Jalonen	Pekka Lehtiö	Vesa Torvinen
Olli Järvinen	Tarja Meristö	Hanna Tuohimaa
Johanna Kaakinen	Tatjana Murtojärvi	Antti Tuomisto
Petteri Kaitovaara	Pekka Muukkonen	Jaana Vuorenhimo

Laboriksen työ on kristallisoitunut Turun yliopistossa tietojärjestelmätieteen osa-alueeksi, jolle on annettu nimi *Työinformatiikka* (*Work Informatics*). Oppiaineen piirissä se hedelmöittää vieläkin tutkimusryhmän yliopistotyötä niin opetuksen kuin tutkimuksenkin saralla. Tämä kirja jatkaa ja toivottavasti myös tukee tätä perintöä.

Meidän versiomme työinformatiikasta perustuu usean näkökulman³ tai perspektiivin käyttöön. Esimerkiksi perusajatus siitä, että tietokone tai -järjestelmä ei omissa nimissään tee yhtään mitään, vaan järjestelmän toiminnat voidaan nähdä ihmisten tarkoituksellisina tekoina, jo sellaisenaan auttaa tunnistamaan monen sorttista mähjäämistä tietotyössä. Tällainen sosiaalinen tulkinta haastaa sellaisten ajattelutapojen valtavirran, jossa ihmiset ikään kuin sivusta seuraavat, mitä heille tapahtuu, kun keinoäly ja robotit muuttavat maailmaa. Emme halua ymmärtää tilannetta niin, että toimijat ovat siirtyneet yleisöksi katsomon puolelle seuraamaan robottien touhuja. Tämä työinformatiikan perusajatus tarjoaa vaihtoehtoisen näkökulman. Pyrkimyksenä on kasvattaa tietoisuutta siitä, että monet yleisesti hyväksytyt tieteelliset käsitykset ovat aikanaan perustuneet sellaisiin *paradigmoihin*⁴, jotka on ollut mahdollista muuttaa. Tällaisia ovat esimerkiksi

³ Markku I. Nurminen: Kolme näkökulmaa tietotekniikkaan. WSOY. 1986.

⁴ Thomas S. Kuhn: The Structure of Scientific Revolutions. Chicago University Press. 1962.

käsitykset maapallosta littanana tasona ja maailmankaikkeuden keskuksena, onpa tainnut suhteellisuusteoriakin aikanaan murtaa voimassa olleita paradigmoja. Tässä hengessä lähdemme selvittämään, onko mahdollista käsitteellisesti ymmärtää ja soveltaa sellaista tietotekniikan käyttöfilosofiaa, jossa toimijuus varataan yksiselitteisesti ihmiselle. Silloin ei tarvitse turvautua keinotekoiseen älykkyyteen (*Counterfeit/Artificial Intelligence*), kun on aitoakin tarjolla. Näin siis kutsumme lukijan mukaan ajatuskokeeseen, jossa pyritään hahmottamaan tällainen viitekehys. Lisäbonukseksi lukija voi saada osaamista sosiaalisen tulkinnan muodostamiseen ja sen myötä mähjäämisen torjuntaan.

Työn tekemistä jäsenämme tässä työssä kolmesta näkökulmasta, joita kutsumme työn *modaliteeteiksi*. Ne ovat a) yksilön työ, b) yhteistyö ja c) palvelu. Useimmissa työtilanteissa ne kaikki ovat luontevasti läsnä, mutta tietyissä tilanteissa yksi tai kaksi niistä voi painottua muita enemmän. Näkökulmia teroitamme puhtaaksi avaamalla ja luonnehtimalla niitä kutakin vuorollaan. Siten saamme modaliteeteista ja niiden keskinäisistä riippuvuuksista paremman kuvan. Lähestymistapa muistuttaa Max Weberin menettelyä, kun hän määritteli byrokraattisen organisaation ideaalityypin (ks. lukua 2).

Nämä kolme työn modaliteettia muodostavat luontevalla tavalla tämän kirjan kolme ensimmäistä lukua. Tietotekniikan voima tietotyön työkaluna nousee esiin yksilön työssä, kun taas sen käyttö yhteistyön ja koordinoinnin välineenä on toisen luvun pääsanomana. Palvelu puolestaan ylittää yhden organisaation ja sen puitteissa käytettävien työsuhteiden rajat. Palvelujen logiikka näyttää saaneen lisää virtaa, kun ne ovat rantautuneet sähköisiin palveluihin.

Kirjassa on näiden kolmen peruspilarin lisäksi vielä kaksi lukua. Tietotekniikan vahva läsnäolo työssämme on provosoinut esiin neljännen luvun, jossa selvitetään mitä ja millaista tietoa työssä tarvitaan ja miten sitä voidaan käsitellä tietoteknisin välinein, esimerkiksi, millaisia alueita tuntuu jäävän tietotekniikan ulkopuolelle. Viides luku on omistettu muutokselle, sekä itsestään tapahtuvalle että itse aiheutetulle. Vielä kolmisenkymmentä vuotta sitten kirja tietotekniikasta ja organisaation muutoksesta olisi luultavimmin keskittynyt uuden tietojärjestelmän suunnitteluun ja suunnittelumenetelmiin. Sen loppuliitteessä olisi lyhyesti kerrottu, että järjestelmän käyttöönotosta voi aiheutua joitakin ennalta arvaamattomia organisatorisia muutoksia. Nyt tällaisia muutoksia osataan arvailla vähän paremmin, onpa koko muutoksen alue ja muutoslogiikka saaneet tykkäänään uuden kuosin: organisaation muutoksella nähdään usein olevan ratkaiseva vaikutus tietojärjestelmiin ei niinkään päinvastoin; toivottavasti tämä vaikutus on ennalta arvattava, hallittava ja positiivinen.

Taustajoukoille kiitos!

Jäin eläkkeelle rohkea vuosikymmen sitten. Sen jälkeenkin minulla on ollut mieluihin mahdollisuus osallistua kurssin *Knowledge Work* pitämiseen yhteistyössä seuraajani, työinformatiikan professori Jukka (Jups) Heikkilän kanssa. Lähes joka vuosi olemme onnistuneet ravistamaan esiin uuden produktion tästä opuksesta (vrt. oopperaesitys), kerran pari myös etäopiskelumuottiin valettuna. Näistä yhteisistä produktioista on syntynyt aina vain uusia ja entistä viettelevämpiä rönsyjä keskeneräiseen kirjaprojektiin. Tämä on tärkein syy tämän kirjan rönsyille. Anteeksi ja kiitos niistä kaikista, Jups! Lähes jatkuvasti on ollut vireillä ajatus kirjan julkaisemisesta. Kurssilaisten lisäksi toiveita on kuultu myös alueella toimivien yritysten ja organisaatioiden taholta. Kurssilaisia saadaan kiittää myös niistä menneiden aikojen muisteluista, joita en ole raaskinut jättää pois. Suunnittelin tehdä sen, mutta juuri silloin yksi kurssin työpari tuli kertomaan, miten kiinnostavia juuri ne kertomukset ovat. Jos lukija ei niistä tykkää, kannattaa vain hypätä niiden yli.

Kirjan hahmo ja työstimisen tehokkuus ovat vaihdelleet aika lailla. Välillä kaavailtiin yhden kirjan sijasta kaksiosaista teosta. Kotimaisten kielten, suomen ja ruotsin, lisäksi osia luonnoksista on kirjoitettu myös englanniksi. Ratkaisin julkaisukielen omaksi äidinkielekseni suomeksi, koska haluan siten omalta osaltani ylläpitää suomen kielen aseman säilymistä sivistyskielenä. Kanssakirjoittajia on etsitty lähinnä työinformatiikan piiristä. Kiinnostusta on osoitettu usealtakin taholta, mutta omaa tekstiä ei tosi paikan tullen ole sittenkään ilmaantunut kovin monesta kynästä. Olen onnekseni saanut työyhteisön jäsenenä nauttia hyvistä puitteista; infrastruktuurin ja työvälineiden lisäksi taloudellinen tuki on vienyt työtäni eteenpäin. Suuret kiitokset kaikesta!

Kirja on kuitenkin paljon enemmän kuin vain pötkö tekstiä. Käsikirjoitustani ovat eri vaiheissa runsaimmin kommentoineet Antti Tuomisto, Jukka Heikkilä ja Pekka Reijonen. Graafisesta ilmeestä ja taittotyöstä on huolehtinut Susanna Eerola. Ilman heidän kaikkien panosta tämä työ olisi surkeampi sisällöltään ja ulkoasultaan.

Keskeneräisen työn kanssa eläminen vuodesta toiseen on vaarassa kovertaa tekijän itseluottamusta ja johtaa sen keskeytymiseen ja hautautumiseen. Sitkeyttä on luonut lähiympäristöni tinkimätön tuki, neuvot ja olosuhteet. Ilman vaimoni Maija Saarion jatkuvaa läheisyyttä ja huolenpitoa ei varmaankaan olisi päästy maaliin. Kuusiston luontoon pääsy on ollut oiva inspiraation lähde, kiitos, Mikko! Myös muut läheiseni ovat ansainneet kiitoksen kannustuksestaan.

Tieteellisen kirjoittamisen tyyli ajautui vaikeuksiin, kun referenssitieteiden määrä ja samalla sovellettavien viitekehysten moninaisuus kasvoi kasvamistaan. Hiukankin perusteellisempi esitys olisi nostanut sivumäärän, jos ei nyt tuhanteen sivuun, niin reilusti yli puoleen siitä. Eikö sitten asiaa saisi hoidetuksi jossakin suhteessa kevyemmällä otteella, tarinoiden kautta. Muodostakoot Laboriksen tapaustutkimukset eräänlaisen perusjoukon tälle tarinan kerronnalle. Niistä on rakentunut tämän kirjan viitekehys yhdistelemällä tätä kokemusjoukkoa erilaisten klassikoiden aineksiin. Tällaisen käsitteellisen työskentelyn uskon kestävän kulutusta ajan yli. Onhan kaikilla todennäköisillä lukijoilla sanakirjana ja hakuteoksena internet: jokainen voi halutessaan itse tuottaa oman versionsa ja lähdeluettelonsa tästä hengentuotteesta ja sen rönsyistä. KVG!

Kenen työtä tietokone tekee?

Työinformatiikan perusteet

Tässä tietojärjestelmätieteen alaan kuuluvassa kirjassa työinformatiikasta puhutaan paljon tietotekniikasta ja tietojärjestelmistä. Lähtökohdaksi työinformatiikka valitsee kuitenkin työn, tekniikka saa tyytyä välineen rooliin. Tietojärjestelmän tavoite on siis sen itsensä ulkopuolella, organisaation tavoitteisessa toiminnassa. Työinformatiikassa työ saa kolmet kasvot: yksilön työ, yhteistyö ja palvelut. Niiden palvelemiseen tietotekniikka sulautuu.

Kirjassa esitetyt Laboris-tutkimusryhmän tapaustutkimukset alleviivaavat työinformatiikan kuvaus- ja selitysvoimaa. Laboris-kertomusten kokoelma saa ryhtiä valikoidusta joukosta teoreettisia ja käsitteellisiä viitekehyksiä, enimmäkseen ihmistieteistä löytyneitä. Työinformatiikka asettaa useiden organisaatioiden tavoitteleman ketteryyden uuteen valoon. Työinformatiikka auttaa myös varsinaisia tietotyön tekijöitä, yksilöitä ja ryhmiä, saamaan otteen sisäisen työelämän hiljaisista ja näkymättömistä kysymyksistä, jotka luonteelleen uskollisina usein tuntuvat pakenevan vähäistäkin kosketusta.



Markku I. Nurminen

Markku I. Nurminen on tietojärjestelmätieteen emeritus professori Turun yliopistosta. Hänen erikoisalansa on työinformatiikka. Neljännesvuosisadan aikana (1985–2010) hän toteutti yhdessä tutkimusryhmänsä (Laboris nimeltään) kanssa ainakin pari-kolmekymmentä tapaustutkimusta (varsinais-)suomalaisissa organisaatioissa, niin yksityisellä kuin julkisella sektorilla. Punainen lanka näissä hankkeissa oli tietojärjestelmien hyötykäyttö. Käytöstä syntyvää hyötyä olisi pitänyt saada organisaation toimintaa parantamaan, sen saaminen ulos järjestelmästä osoittautui vain yllättävän vaikeaksi tehtäväksi. Siten mielenkiintoisia hankkeita riitti yllin kyllin.

Nurminen löysi monia työinformatiikan perusteita hoitaessaan yhteyksiä tietojärjestelmätieteen tutkijaryhmiin paitsi kotimaassa, myös eri puolilla Skandinaviaa. Tuomisista omalle työyhteisölle tärkeimpiä oli monitieteinen lähestymistapa, mikä sitten näkyi myös Laboriksen henkilögalleriassa. Nurminen jäi eläkkeelle vuonna 2009. Hän on senkin jälkeen osallistunut työinformatiikan opetukseen vanhassa opinahjossaan samalla kristallisoiden työinformatiikan perusteita. Työinformatiikkaa tutkitaan ja opetetaan edelleen Turun yliopistossa. (<https://workinformatics.utu.fi/>)

